

***Л.А. Любаковская***

# ***Б О Т А Н И К А***

***Витебск  
2001***

**МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
ВИТЕБСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ**

# **БОТАНИКА**

**Учебное пособие по практике для студентов  
фармацевтического факультета**



**Витебск  
Издательство ВГМУ  
2001**

УДК 58 (042.3\4)  
ББК 28.5  
Л93

**Рецензенты:**

кафедра фармакогнозии и ботаники с курсом ФПКС,  
д.б.н., проф. Гурина Н. С.;  
кафедра фармакогнозии и ботаники с курсом ФПКС,  
к.б.н., доц. Сенчило В. И.

**Любаковская Л. А. Ботаника:**

**Л 93** Учебное пособие для учебно-полевой практики по ботанике.  
– Витебск, Издательство ВГМУ, 2001. – 40 с.

2182/2

Учебное пособие по учебно-полевой практике предназначено для студентов 2 курса фармацевтического факультета и соответствует учебному плану и типовой учебной программе.

Обсуждено на заседании кафедры (протокол № 13 от 1.12.2000 г.), профильном учебно-научно-методическом Совете “Фармация и клиническая фармакология” (протокол № 6 от 14.12.2000 г.).

Утверждено и рекомендовано к изданию Центральным учебно-научно-методическим Советом непрерывного медицинского и фармацевтического образования Витебского государственного медицинского университета. Протокол № 9 от 18.12.2000 г.

© Л.А. Любаковская, 2001

© Издательство Витебского государственного  
медицинского университета, 2001

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Введение .....	4
1.1. Цель и задачи летней учебной практики .....	4
1.2. Обязанности студента во время прохождения практики.....	5
1.3. Экскурсионное снаряжение .....	5
1.4. Этапы прохождения практики .....	6
1.5. Правила ведения дневника .....	7
1.6. Правила сбора и гербаризации растений.....	7
2. Схема описания фитоценоза.....	9
2.1. Лесной фитоценоз .....	11
2.2. Водный фитоценоз.....	18
2.3. Растения болот.....	24
2.4. Луговой фитоценоз.....	27
2.5. Культурный фитоценоз.....	33
2.6. Сорные растения.....	34
3. Приложение 1. План составления реферата.....	38
4. Приложение 2. Дневник учебно-полевой пратики.....	39
5. Приложение 3. Пример описания фитоценоза .....	40
6. Литература.....	40

## 1. ВВЕДЕНИЕ

В соответствии с планом подготовки провизоров, студенты фармацевтического факультета проходят учебно-полевую практику в течение 12 рабочих дней, что составляет 72 часа.

Учебно-полевая практика проводится на базе учебно-полевого участка ВГМУ, а также путем экскурсий, во время которых студенты знакомятся с растениями в естественных условиях, собирают материал для дальнейшего изучения и гербаризации.

Учебная практика начинается вводной лекцией. Цель лекции – ознакомить студентов со следующими вопросами:

- цель и задачи практики;
- этапы прохождения практики;
- обязанности студентов во время прохождения практики;
- экскурсионное снаряжение студента;
- ведение дневника практики;
- оформление реферата;
- правила сбора и гербаризации растений;
- правила техники безопасности;
- особенности выполнения индивидуальных заданий;
- проведение заключительной конференции.

### 1.1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ ПО БОТАНИКЕ

Цель практики – закрепить и расширить знания, умения и практические навыки, полученные студентами в лекционно-лабораторном курсе по систематике, морфологии, экологии растений и геоботанике.

Полевая практика ставит перед собой следующие задачи:

- приобретение практических навыков по технике сбора, сушки растений и монтировке гербария;
- закрепление практических навыков по определению растений различных систематических групп в природных условиях;
- ознакомление с основами культивирования лекарственных растений на учебно-полевом участке;
- изучение местных фитоценозов как возможных мест заготовки лекарственных растений.

На учебно-полевом участке студенты выполняют следующие виды работы:

- подготовка посевного материала;
- знакомство с особенностями агротехники при выращивании лекарственных растений: подготовка почвы, посадка, полив, рыхление, прополка.

**Каждый день полевой практики включает следующие этапы работы:**

1. Знакомство с фитоценозами, их описание.
2. Самостоятельная работа: сбор растений во время экскурсии или на учебно-полевом участке.
3. Обработка собранного материала, оформление дневника и выполнение индивидуального задания по избранной теме.

**В процессе практики студенты должны знать:**

- разнообразие растений, обитающих в изучаемом районе;
- основные фитоценозы данной местности;
- особенности культивирования лекарственных растений.

**Студенты должны уметь:**

- определять растения по определителю;
- проводить гербаризацию растений различных жизненных форм.

## **1.2. ОБЯЗАННОСТИ СТУДЕНТА ВО ВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

1. Выполнять правила внутреннего распорядка, техники безопасности и указания своего руководителя.
2. Полностью выполнить задания, предусмотренные программой практики.
3. Ежедневно вести дневник практики.
4. По окончании практики представить на итоговую конференцию:
  - а) дневник учебной практики с описанием фитоценозов: лесного, болотного, лугового, водного, агроценоза;
  - б) индивидуальное задание.
5. Невыполнение студентом программы практики, индивидуально-го задания влечет за собой повторное прохождение практики.
6. Пропуски дней практики, независимо от их причин, компенсируются дополнительной работой путем продления календарного срока практики.

## **1.3. ЭКСКУРСИОННОЕ СНАРЯЖЕНИЕ**

**Студент должен иметь при себе следующие предметы экскурсионного снаряжения:**

- тетрадь для ведения дневника;
- простой карандаш или ручку;
- бумажные этикетки или маленький блокнот с отрывными листами;
- ботаническую копалку или маленькую лопатку;
- садовый нож для срезания веток;
- гербарную сетку с запасом гербарной бумаги (газеты). Бумага в сетках

имеет вид «рубашек» – газетных полулистов, сложенных пополам, немного больше гербарного формата (30 x 45 см). “Рубашки” готовят заранее, складывая их стопками поодиночке. Ботанический пресс состоит из двух деревянных рамок размером 45 x 30 см, связанных по углам в “шипы”, с натянутой металлической сеткой с отверстиями до 3 см;

- ботаническую папку, предназначенную для переноса собранных растений и запаса бумаги. Папка состоит из двух листов плотного картона с двумя продернутыми тесемками, для затягивания и ношения на плече, и оклеена непромокаемой бумагой;

- бумажные прокладки (нарезанные кусочки бумаги различных размеров), необходимые для перекладки частей растений во время гербаризации;

- пакеты полиэтиленовые (для сбора листьев, плодов, цветков, соцветий);

- определители растений;

- шнур, рулетку.

Во время практики по ботанике нужно помнить об охране природы. Во время сбора растений следует брать только необходимое количество растений. Необходимо иметь при себе список растений, внесенных в “Красную книгу”. Сбор их запрещен, но в дневнике необходимо указать их местообитание.

#### 1.4. ЭТАПЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В процессе прохождения практики используются следующие виды учебной работы: экскурсии в природу, самостоятельная работа и выполнение индивидуального тематического задания, работа на УПУ (учебно-полевом участке).

Экскурсии в природу являются важнейшей частью практики. Экскурсии проводятся преподавателями с группой студентов по определенной тематике. Демонстрация растительных объектов сочетается с беседой и самостоятельными наблюдениями, которые дают ответы на поставленные преподавателем вопросы. На экскурсиях углубляются знания морфологии и систематики растений, собирается материал для гербария и коллекций, оцениваются возможные запасы лекарственных растений.

Самостоятельная работа проводится в лаборатории и заключается в определении растений, обработке материалов, собранных во время экскурсий, производится сушка и монтировка гербария.

Индивидуальные тематические задания носят исследовательский характер. Тема задания предусматривает изучение растений и написание реферата по плану (*Приложение 1*). К реферату прилагаются образцы гербария.

## 1.5. ПРАВИЛА ВЕДЕНИЯ ДНЕВНИКА

Студент обязан ежедневно вести дневник практики, который является отчетным документом. В дневнике должны быть освещены следующие этапы практики:

- работа на учебно-полевом участке;
- описания фитоценозов;
- определение растений по определителю с описанием хода определения;
- объяснения и наблюдения, имеющие место во время экскурсии.

Примерная форма ведения дневника представлена в *Приложении 2*.

## 1.6. ПРАВИЛА СБОРА И ГЕРБАРИЗАЦИЯ РАСТЕНИЙ

Гербарий (*herbarius* от лат. *herba* – трава, растение) – это коллекция специально собранных и засушенных растений в целях изучения и систематизации их. Гербарный экземпляр растения должен продемонстрировать все особенности жизненной формы и его видоспецифические признаки. Для гербария собирают неповрежденные растения в сухую погоду, собранные в дождливую или сырую погоду растения плохо сохнут и часто чернеют. В зависимости от жизненной формы растения его гербаризация имеет свои особенности.

Травянистые растения собирают со всеми частями: надземными и подземными. Растения выкапывают при помощи инструментов. Выкопанные экземпляры освобождают от земли (сухую землю отряхивают, а вязкую смывают). Нельзя убирать старые части растения т. к. для некоторых видов (осоки, земляника) они являются видовым признаком. При сборе растений необходимо обращать внимание на цветки, чтобы не повредить их. Обязательно нужно собирать плоды даже незрелые т. к. многие семейства, такие как, крестоцветные, зонтичные, сложноцветные, бобовые, осоковые, можно определять только при наличии плодов. Если растение имеет большие размеры, то его необходимо либо изогнуть, либо разрезать на части и уложить на листе по частям, например, ветку с цветками, затем ветку со средними листьями, нижнюю часть стебля с корнями и прикорневыми листьями. Толстые корни и стебли можно разрезать вдоль: корневище, разрезанное вдоль, вычищают изнутри.

Водные растения извлекают из воды сачком или руками и помещают в ведерко с водой для того, чтобы все части растения расправились. При гербаризации водных растений их помещают на лист бумаги под водой, расправляют осторожно все части и вынимают из воды, держа бумагу за один край, чтобы вода стекала медленно т. к. при быстром удалении воды растение может потерять естественный вид. Влаж-



ный лист бумаги с растением прикрывают сверху сухим листом и помещают в пресс.

С деревьев и кустарников срезают ветки с листьями, цветками и плодами. У двудомных растений берут растения с женскими и мужскими цветками.

Растения – паразиты (повилика) собирают вместе с побегами растения-хозяина.

Папоротники берут со спороносными листьями. Крупные листья перегибают в 2-3 раза. Корневища разрезают вдоль и вычищают изнутри. У хвощей желательно собрать весенние и летние побеги.

Грубые и колючие побеги (дурнишник, шиповник, малина, ежевика) надо сначала сплющить между листами плотного картона.

Растения, которые требуют предварительной обработки перед сушкой, надо собирать в папку, а затем уже в лаборатории перекладывать в пресс.

Плоды, семена травянистых и древесных растений собирают в отдельные полевые пакетики. После экскурсии их высушивают и хранят в пакетиках и коробочках.

Чтобы заложенные в папку растения дольше сохраняли свежесть, бумагу в папке перед экскурсией надо увлажнить.

Собранные на экскурсии растения подвергают сушке для монтировки гербария.

### Сушка растений

Для сушки растения укладывают в пресс – сетку. Рамки пресса располагают выпуклой стороной вверх. Перекладывать надо справа налево (как страницы книги). Из стопки “рубашек”, лежащих справа, берут две “рубашки” и кладут на рамку слева, чтобы ячейки сетки не отпечатывались на сохнувших растениях. Берут следующую “рубашку” раскрывают ее и укладывают на нее растение, расправляя и разделяя его прокладками, под цветки, сочные плодики необходимо положить кусочки фильтровальной бумаги или ваты. Вместе с растением в пресс кладут этикетку, на которой последовательно указаны следующие сведения: порядок, семейство, название растения на латинском и русском языках, местонахождение (место, район, область), местообитание (луг, болото, лес, водоем и т.д.), дата сбора растения, кем собрано. Уложенные в папку растения с этикеткой, накрывают второй половиной “рубашки”, а затем кладут 2-3 свободных “рубашки”. В один гербарный пресс можно закладывать 20 – 40 “рубашек” с растениями. После заполнения пресса два – три листа кладут сверху, прикрывают второй рамкой пресса и туго завязывают (по типу почтовой посылки).

В ходе экскурсии растения анализируют по принадлежности к определенной экогруппе и изучают на месте произрастания. В дневнике описывают растения в соответствии с планом.

## 2. СХЕМА ОПИСАНИЯ ФИТОЦЕНОЗА

Совокупность видов, произрастающих в изучаемом районе, называется флорой района. Растения, произрастающие на относительно однородном участке – биотопе, составляют фитоценоз, который характеризуется определенным видовым составом, строением, взаимоотношениями растений между собой и с условиями внешней среды.

Совокупность однородных фитоценозов составляют ассоциацию. Ассоциация является единицей классификации растительного покрова.

Описание фитоценоза производится в следующем порядке:

### 1. Номер и дата описания.

Номер необходим для учета. Дата указывается обязательно, так как от нее зависит фаза вегетации, характеристика места обитания, изменчивость фитоценозов под влиянием погодных условий.

### 2. Размеры пробной площадки.

Для характеристики растительного покрова на изучаемой территории описывают не все виды данного сообщества, а главные с учетом условий окружающей среды (климат, почва, рельеф, влажность и др.). На местности выбирают наиболее типичный участок и на нем закладывают пробную площадку. Размеры площадок различны для различных сообществ. Для луга можно брать площадку в 100 м<sup>2</sup> или несколько метровых площадок, для леса 1000 м<sup>2</sup>. Пробные площадки закладываются, как правило, в удалении от дорог, просек и других нарушений естественного покрова. При выделении площадки описания, рулеткой или шнуром отмеряют длины сторон и по углам ставят колышки или отмечают мелом на деревьях, или прикрепляют на них белую бумагу, кусочки ткани.

После определения границ пробной площадки производят ее описание.

### 3. Название ассоциации.

Определяется по названию одного или нескольких растений, преобладающих в данном фитоценозе (доминанта). Если растения в сообществе располагаются несколькими ярусами, то доминанты определяются в каждом ярусе. Существует несколько способов составления названия ассоциации:

а) с учетом доминант в ассоциации. Первое слово образуется от названия доминанты первого яруса (родовое название), второе – от названия субдоминанты нижнего яруса (видовое название). Например, дубовый лес, в котором сныть обыкновенная является субдоминантой, называется дубняк снытьевой. Или, например, еловый лес с кислицей (кислица покрывает почву) называется ельником-кисличником. Если дается латинское название ассоциации, то к родовому названию доминирующего вида верхнего яруса прибавляется окончание “-etum”, а к корню субдоминан-

ты”-*osum*”. Например, дубняк снытьевой называется *Quercetum aegopodiosum*, а ельник – кисличник – *Pinetum oxalidosum*. Или луговая ассоциация с преобладанием белоуса и лапчатки гусиной будет называться – *Nardetum potentillosum*;

б) название главной доминанты можно ставить также в конце названия ассоциации в качестве прилагательного, тогда ельник – кисличник может именоваться как кислицево-еловая ассоциация;

в) можно называть ассоциацию путем перечисления 2-3 растений доминант по каждому ярусу, тогда вышеуказанная ассоциация будет именоваться елью обыкновенной – кислицей, или *Picea excelsa* – *Oxalis acetosella*;

г) если ярусность и доминирующие виды недостаточно выражены, то название ассоциации дают с учетом группового состава растительности по хозяйственному значению. Групповой состав устанавливается в зависимости от преобладания в травостое той или иной хозяйственной группы трав (злаков, осок, бобовых и др.). Если в данном фитоценозе преобладают виды нескольких групп, то в наименовании группового состава на последнем месте ставится название той группы, представители которой более обильно представлены в травостое. Так, например, если в травостое преобладают осоки, но в тоже время часто встречаются злаки, то групповой состав травостоя будет злаково-осоковый. Название ассоциации дается сразу, а затем уточняется после описания пробной площадки.

4. Географическое положение. Указывается область, район, лесничество, деревня. Например: Витебская область, Лепельский район, д. Заболонье.

5. Положение участка ассоциации по рельефу. Основными формами рельефа считаются равнины (уклон не выше 0.5°), холмы до 200м относительной высоты, горы (более 500м) и склоны: пологие – 2-7°, покатые – 7-15°, крутые – 15-40°, обрывистые – свыше 40°. Участок по рельефу может быть водораздельным плато, склоном водораздела (указываются его экспозиция по отношению к частям света и угол уклона), дном или склоном оврага, поймой реки и др. После характеристики пробной площадки приступают к описанию растительного покрова (*Приложение 3*).

6. Проективное покрытие – площадь, которую занимает проекция надземных частей растения данного вида на поверхности почвы, выражаемая в процентах от общей площади. Определяется глазомерно. Сдвигают мысленно всю растительность в одну часть площадки и оценивают, сколько процентов площади она заняла.

7. Физиономичность или внешний вид сообщества, – лес, луг, болото, водоем.

**8. Видовой состав** – совокупность видов, входящих в фитоценоз. Этот признак является одним из главных в характеристике сообществ.

**9. Ярусность** – взаимное расположение растений по высоте. Ярусы считаются сверху и обозначаются либо цифрами, либо большими буквами.

**10. Обилие** – это число особей каждого вида, находящегося на определенной площади фитоценоза. Обилие можно определить путем подсчета особей либо глазомерно по четырехбальной системе, либо с помощью буквенных обозначений:

“ф” – фоновые растения, которые образуют сплошной ковер; надземные части их часто смыкаются;

“об” – растения встречающиеся обильно, но общего фона не образуют и не смыкаются;

“изр” – растения встречающиеся изредка, имеющиеся на данной территории в небольшом количестве;

“р” – редко встречающиеся единичные растения;

**11. Аспект или фенофаза** – внешний вид фитоценоза в связи с сезонными явлениями. Например: культурный фитоценоз весной зеленый, летом желто-зеленый, а затем желтый.

## 2.1. ЛЕСНОЙ ФИТОЦЕНОЗ

Свыше четверти площади земного шара покрыты лесами. Леса подразделяют на хвойные, лиственные и смешанные.

У хвойных лесов лесообразующими породами является ель, лиственница, сосна, пихта.

Хвойные леса делятся на :

- темнохвойные – леса, преимущественно состоящие из ели, пихты, сосны сибирской;
- светлохвойные – леса, где лесообразующими породами являются сосна обыкновенная или лиственница.

К хвойным лесам относятся однопородные еловые мшанники и сосновые боры.

Лиственные леса делят на:

- широколиственные – это леса в которых преобладает дуб, липа, ясень и др.;
- мелколиственные – леса с преобладанием осины, березы.

Леса, включающие широколиственные и хвойные породы, называются смешанными.

Растения леса находятся в тесной взаимосвязи друг с другом и условиями окружающей среды. Виды, составляющие лесное сообщество, различаются жизненными формами, отношением к окружающей среде, ритмом развития и поэтому занимают различные экологические ниши. Взаимосвязь меж-

ду растения, входящими в лесной фитоценоз, проявляется в их расположении по ярусам. Ярусы, в свою очередь, могут делиться на подъярусы в зависимости от высоты растений. Верхний ярус в лесу образуют деревья. Он может быть представлен двумя подъярусами: первый – светолюбивые растения (самые высокие) – дуб, ясень, липа, сосна и др.; второй – теневыносливые (более низкие) – клен, черемуха, рябина и др. Под пологом растений верхнего яруса располагаются растения более низкорослые и теневыносливые – это кустарники (лещина, крушина, калина и др.), образующие подлесок. Ниже встречаются кустарнички и травянистые растения, составляющие травянисто – кустарничковый ярус. Самый нижний ярус составляют мхи и лишайники. На почве находятся остатки растений, опавшие листья и др., которые образуют лесную подстилку, населенную микроорганизмами, которые вызывают минерализацию опада.

Наряду с надземной, по ярусам располагаются и корневые системы в почве. Ярусность обеспечивает возможность произрастания большого числа видов на единице площади и отражает отношение растений к окружающей среде.

### Еловый лес

Фитосреда ельников достаточно специфична, с чем связаны свойства обитающих в них растений. Почвенные условия зависят от свойств елового опада, который подвергается разрушению очень медленно, в основном под действием грибов, поэтому в почве мало гумуса (почвы подзолистые). При достаточном количестве осадков распределение их происходит неравномерно вследствие неравномерного размещения деревьев и особенностей строения крон. Поскольку ель имеет поверхностную корневую систему, она использует много воды, поэтому на отдельных участках может создаваться недостаток влаги. Особенности строения крон создают характерное освещение с предельным затенением и пятнами света между ними. Колебания температуры почвы и атмосферы в еловом лесу сглажены: отсутствует ветер, подстилка малотеплопроводна – почва медленно прогревается и медленно охлаждается. В связи с этим при относительно благоприятных условиях в ельниках создаются условия жесткой конкуренции между растениями за свет, влагу и элементы минерального питания, что ограничивает число видов. Количество видов может возрастать лишь при нарушении участков леса – полянах, вырубках т.д.

Древесный ярус ельника представлен елью (*Picea sp.*), которая является основным эдификатором. Если примешивается сосна (*Pinus sp.*), может быть примесь березы (*Betula sp.*) и осины (*Populus sp.*). Во втором ярусе древостоя встречается рябина (*Sorbus sp.*), крушина (*Frangula sp.*). Очень часто второй древесный и кустарниковый ярусы в ельнике отсутствуют.

В еловом лесу преобладают кустарнички и многолетние травы, имеющие поверхностную корневую систему, расположенную в гумусовом горизонте, не углубляясь в подзол. Травянисто – кустарничковый ярус представ-

лен кустарничками из семейства брусничных (*Vacciniaceae*), вересковых (*Ericaceae*) и травянистыми растениями. Семейство брусничных представлено брусникой (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черникой (*Vaccinium myrtillus* L.), образующими сплошной покров. Характерной особенностью этих растений является наличие кожистых листьев с хорошо развитой кутикулой. В лекарственных целях используют листья брусники и черники. В них содержатся дубильные вещества, гликозиды. Часто встречается линнея северная (*Linnaea borealis* L.), стелющиеся, длинные, тонкие побеги которой покрывают старые пни.

Многолетние травянистые растения представлены следующими семействами:

- кисличных (*Oxalidaceae*) – кислица обыкновенная (*Oxalis acetosella* L.), имеющая длинные и укороченные побеги с тройчатыми листьями, содержащими шавелевую кислоту. Листья съедобные и называются “зачъей капустой”;

- первоцветных (*Primulaceae*) – седмичник европейский (*Trientalis europaea* L.). Кислица и седмичник являются типичными тенелюбивыми растениями, имеющими небольшие размеры, листья нежные, крупные по сравнению с самим растением. Мезофил листа не дифференцирован;

- норичниковых (*Scrophulariaceae*) – вероника лекарственная (*Veronica officinalis* L.);

- вересковых (*Ericaceae*) – различные виды грушанок (*Pyrola* sp.), листья и трава которых обладает мочегонным, антисептическим, жаропонижающим действием. Широко представлены – грушанка круглолистная (*P. rotundifolia* L.), средняя (*P. media* L.), малая (*P. minor* L.), встречается рамишия однобокая (*Ramischia secunda* (L.) Garcke), имеющая подземные побеги в виде столонов, служащих для вегетативного размножения. Грушанковые очень теневыносливы и сохраняются в древостое даже при сильном затенении;

- орхидных (*Orchidaceae*) – гудайера ползучая (*Goodyera repens* (L.) R. Br.), гнездовка (*Neottia nidus-avis* (L.) L. C. Rich.) (растения-сапрофиты). У грушанковых и орхидных очень мелкие семена, которые созревают в коробочках и при высыхании разносятся легким потоком ветра, что возможно под сомкнутым пологом густолиственных деревьев;

- лилейных (*Liliaceae*) – майник двулистный (*Majanthemum bifolium* (L.) Fr. Schmidt.). На примере майника можно познакомиться с разнолистностью: у основания стебля расположены низовые листья (пленчатые, влагалищные), в верхней части на коротких черешках расположены два сердцевидно – яйцевидных листа;

- многожировых (*Polypodiaceae*) – щитовник мужской или мужской папоротник (*Dryopteris filix mas* (L.) Scott), щитовник игольчатый (*Dr. carthusiana* (L.) Scott), кочедыжник женский, или женский папоротник (*Athyrium filix femina* L.), голокучник Линнея (*Gymnocarpium Linneae* L.) и др.

Надпочвенный ярус представлен мхами: “кукушкин лен” (*Polytrichum commune* Hedw.), мох Шребера (*Pleurozium Schreberi* Willd.), хилокомиум или “блестящий” мох (*Hylocomium splendens* Lindb.), мох “этажный” (*Hylocomium proliferum* Lindb.) и др.

Грибы представлены сапрофитами (большинство шляпочных грибов) и паразитами – трутовик.

На стволах деревьев, а также на опавших ветках и почве можно встретить лишайники: накипные, листовые и кустистые.

Для растений ельника характерно образование микоризы (ель, черника, брусника, грушанки, орхидные). Это свойство отражает приспособленность растений к жизни при дефиците азота, но в богатой органическими веществами почве.

### Сосновый лес

Характерной особенностью сосняков является их простое ярусное строение и бедный флористический состав. Четко выражены ярусы – древесный, травянисто-кустарничковый, моховой или мохово-лишайниковый.

Древесный ярус представлен соснами, редко встречается береза. Ярус кустарников, как правило, отсутствует, лишь изредка встречаются одиночные кусты можжевельника (*Juniperus communis* L.), рябины (*Sorbus* sp.), крушины (*Frangula* sp.), ивы (*Salix* sp.).

В травянисто-кустарничковом ярусе количественно преобладают кустарнички, травянистый покров разрежен и представлен немногими видами, часто различными в различных видах сосняков. Широко распространены представители следующих семейств:

- вересковых (*Ericaceae*) – вереск обыкновенный (*Calluna vulgaris* (L.) Hill.), брусника (*Vaccinium vitis-idaea* L.), черника (*V. myrtillus* L.), грушанки (*Pyrola* sp.);

- лилейных (*Liliaceae*) – ландыш майский (*Convallaria majalis* L.), купена лекарственная (*Polygonatum officinale* All.);

- многоножковых (*Polypodiaceae*) – папоротник орляк (*Pteridium aquilinum* Kuhn);

- злаковых (*Poaceae*) – вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea* Roth.).

Мохово-лишайниковый ярус представлен, в основном, лишайниками: олений мох (*Cladonia sylvatica* (L.) Hoffm.), исландский мох (*Cetraria islandica* (L.) Ach.).

На опушке леса обычно встречаются представители:

- сем. злаковых (*Poaceae*) – овсяница овечья (*Festuca ovina* L.);

- сем. лютиковых (*Ranunculaceae*) – сон трава или прострел раскрытый (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.);

- сем. сложноцветных (*Asteraceae*) – кошачья лапка (*Antennaria dioica*

(*L.*) *Gaerth.*), ястребинка волосистая (*Hieracium pilosella L.*), сушеница лесная (*Gnaphalium silvaticum L.*), мелкопестник острый (*Erigeron acer L.*), цмин песчаный (*Helichrysum arenarium (L.) Moench.*);

– сем. розоцветных (*Rosaceae*) – лапчатка серебристая (*Potentilla argentea L.*), земляника лесная (*Fragaria vesca L.*).

На открытых местах встречаются растения – суккуленты: очиток едкий (*Sedum acre L.*), очиток большой (*S. maximum (L.) Suter.*), молодило отпрысковое (*Sempervivum soboliferum Sims.*), сем. толстянковых (*Crasulaceae*).

В местах, где грунтовые воды подходят достаточно высоко к поверхности почвы, внешний вид сосняков иной. В таких борах рост сосны замедлен и часто встречается береза пушистая (*Betula pubescens Ehen.*), сем. березовых (*Betulaceae*). На самых высоких местах растет брусника, хорошо развит покров черники, а в низких местах встречается голубика (*Vaccinium uliginosum L.*), кассандра или мирт болотный (*Chamaedaphne calyculata L.*), багульник болотный (*Ledum palustre L.*), реже андромеда или подбел (*Andromeda polifolia L.*), клюква (*Oxycoccus palustris L.*), сем. вересковых (*Ericaceae*); пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum L.*), сем. осоковых (*Cyperaceae*). Мох представлен «кукушкиным льном», который в пониженных местах сменяется различными видами сфагнома (*Sphagnum sp.*).

### Широколиственный лес

Флористический состав широколиственного леса богаче, чем хвойного, что определяется более мягкими климатическими условиями и более богатыми почвами с хорошо выраженным гумусовым горизонтом, которые благодаря наличию рыхлой подстилки, меньше охлаждаются. Это создает условия для роста раннецветущих растений – эфемероидов, которые заканчивают развитие надземных побегов при коротком световом дне до отрастания новых олиственных побегов у растений древесного яруса.

Характерной особенностью в лиственном лесу является хорошо выраженная ярусность. Можно отметить, что лиственный лес является полидоминантным т.е. каждый ярус может включать несколько доминирующих видов. Древесный ярус включает, в основном, два подъяруса.

Первый подъярус представлен широколиственными породами:

– сем. буковых (*Fagaceae*) – дубом черешчатым (*Quercus robur L.*);  
– сем. кленовых (*Aceraceae*) – ясенем обыкновенным (*Fraxinus excelsior L.*);  
– сем. липовых (*Tiliaceae*) – липой мелколистной (*Tilia cordata Mill.*);  
– сем. ильмовых (*Ulmaceae*) – кленом платановидным (*Acer platano-ides L.*), вязом гладким (*Ulmus laevis Pall.*), вязом шершавым (*U. scarba Mill.*) и другими широколиственными породами. Однако среди этих видов одни светолюбивы (ясень), другие – теневыносливы (липа), поэтому формируется ажурная крона, пропускающая больше света.



Второй древесный подъярус представлен:

- сем. лещиновых (*Corylaceae*) – грабом обыкновенным (*Carpinus betulus* L.);
- сем. розоцветных (*Rosaceae*) – яблоней дикой (*Malus silvestris* Mill.), грушей (*Pyrus communis* L.), рябиной обыкновенной (*Sorbus aucuparia* L.);
- сем. кленовых (*Aceraceae*) – редко кленом татарским или чернокленом (*Acer tataricum* L.);
- сем. березовых (*Betulaceae*) – березой бородавчатой (*Betula pendula* Roth.);
- сем. ивовых (*Salicaceae*) – осиной (*Populus tremula* L.).

Кустарниковый ярус можно также подразделить на два подъяруса. Из кустарников наиболее характерны представители:

- сем. лещиновых (*Corylaceae*) – орешник обыкновенный (лещина) (*Corylus avellana* L.);
- сем. бересклетовых (*Celastraceae*) – бересклет бородавчатый (*Eonymus verrucosus* Scop.), и европейский (*Ev. europaeus* L.) часто образующие густой подлесок;
- сем. крушиновых (*Rhamnaceae*) – жостер слабительный (*Rhamnus cathartica* L.);
- сем. кизиловых (*Cornaceae*) – свидина кроваво-красная (*Cornus sanguinea* L.);
- сем. розоцветных (*Rosaceae*) – шиповник (*Rosa cinnamomea* L.);
- сем. жимолостные (*Caprifoliaceae*) – жимолость лесная и татарская (*Lonicera xylosteum* L., *L. tatarica* L.), смородина (*Ribes* sp.) и др.

Травянистый ярус богат разнообразием видов, среди которых могут встречаться растения эфемероиды: чина весенняя или сочевичник (*Orobis vernus* L.), сем. бобовых (*Fabaceae*); копытень европейский (*Asarum europaeum* L.), сем. кирказоновых (*Aristolochiaceae*); любка двулистная (*Platanthera bifolia* Rchb.), сем. орхидных (*Orchidaceae*); вороний глаз (*Paris quadrifolia* L.), сем. лилейных (*Liliaceae*). Травянистый покров под пологом древесных растений может включать два или три подъяруса. Верхний из них представлен высокими травами (двудольными): сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria* L.), дудник лесной (*Angelica silvestris* L.), подлесник европейский (*Sanicula europaea* L.), сем. зонтичных (*Umbelliferae*); герань лесная (*Geranium silvaticum* L.), сем. гераниевых (*Geraniaceae*). В тенистых участках встречается пролесник многолетний (*Mercurialis perennis* L.), сем. молочайных (*Euphorbiaceae*); воронец колосистый (*Actaea spicata* L.), василистник водосборный (*Thalictrum aquilegifolium* L.), сем. лютиковых (*Ranunculaceae*); зеленчук желтый (*Galeobdolon luteum* Huds.), сем. губоцветных (*Labiatae*); колокольчик крапиволистный (*Campanula trachelium* L.), сем. колокольчиковых (*Campanulaceae*). Нижний подъярус представлен мелкими двудольными растениями следующих семейств:

- бобовых (*Fabaceae*) – горошек чиновидный (*Vicia lathyroides* L.) и лесной (*V. silvatica* L.), чина лесная (*Lathyrus silvester* L.);
- сложноцветных (*Compositae*) – мицелис стенной (*Mycelis muralis* Rchb.);
- бальзаминовых (*Balsaminaceae*) – недотрога обыкновенная (*Impatiens noli-tangere* L.);
- розоцветных (*Rosaceae*) – костяника (*Rubus saxatilis* L.).

Нижний подъярус включает также вегетативные побеги злаков (*Poaceae*) – перловника поникающего (*Melica nutans* L.), мятлика дубравного (*Poa nemoralis* L.), овсяницы лесной (*Festuca silvatica* Vill.) и гиганткой (*F. gigantea* (L.) Vill.), бора развесистого (*Milium effusum* L.), костра Бенекена (*Bromus Benekenii*), коротконожки лесной (*Brachypodium silvaticum* P.B.). Встречаются также осоки лесная (*Carex silvatica* L.) и волосистая (*C. pilosa* Scop.); сем. осоковых (*Cyperaceae*).

Моховой покров обычно не выражен и приурочен к основанию стволов.

На опушках леса обильно встречаются различные виды звездчатки (*Stellaria* sp.): дубравная (*S. nemorum* L.), ланцетовидная (*S. holostea* L.), злаковидная или “пьяная трава” (*S. graminea* L.).

### Мелколиственные леса

Мелколиственные леса представлены осиновыми и березовыми лесами. Эти леса называют временными, поскольку в них могут складываться благоприятные условия для возобновления хвойных и широколиственных пород. Березы и осины пропускают достаточно света и охраняют проростки растений от заморозков и солнечных ожогов. Будучи растениями теневыносливыми, они вытесняют светолюбивые деревья. Под пологом мелколиственных пород располагаются кустарники и травянистые растения, типичные для хвойных и широколиственных лесов.

## 2.2. ВОДНЫЙ ФИТОЦЕНОЗ

Маршрут экскурсии может включать различные типы пресноводных водоемов: река, ручей с проточной водой, зарастающее озеро, пойменная старица, заводь, затон в системе большой реки, сплавины (зарастающий стоячий водоем). Они отличаются размерами, очертанием, глубиной, подвижностью воды, а также особенностями, характеризующими водоем как среду обитания живых организмов.

Водная среда, по сравнению с воздушной, содержит меньше кислорода, имеет иной температурный режим, большую плотность воды, меньшую интенсивность освещения и измененный, в той или иной степени, спектральный состав света. Все эти факторы оказывают воздействие на обитателей водоемов. Одни растения могут быть полностью погружены в воду,

на поверхности у них располагаются только цветоносы – пузырчатка (*Urticularia vulgaris* L.), другие, как например, телорез (*Stratiotes* sp.) частично погружены в воду, третьи могут являться обитателями трех сред – почвы, воздуха и воды – кувшинка (*Nymphaea candida* Presl.).

**Водоем с проточной водой.** Растения, обитающие в этом водоеме, приспособлены выдерживать механическое воздействие водного потока. Даже при небольшой скорости течения в данной среде могут существовать только укорененные растения с узкими листьями, которые оказывают небольшое сопротивление воде. Остальные условия существования достаточно благоприятны – проточная вода обеспечивает постоянное снабжение растений кислородом и питательными веществами. Почва в этих водоемах песчаная. Количество видов достаточно ограничено. По берегам встречаются представители следующих семейств:

- норичниковых (*Scrophulariaceae*) – вероника ключевая (*Veronica anagallis – aquatica* L.);

- крестоцветных (*Brassicaceae*) – жеруха лекарственная (*Nasturtium officinale* R. Br.), сердечник горький (*Cardamine amara* L.);

- лютиковых (*Ranunculaceae*) – калужница болотная (*Caltha palustris* L.).

Широко встречаются различные виды болотника (*Callitriche* sp.): обоеполый (*C. hermaphroditica* L.), плоский (*C. stagnalis* L.), обыкновенный (*C. palustris* L.) и виды рдестов (*Potamogeton* sp.): альпийский (*P. alpinus* L.), блестящий (*P. lucens* L.), узловатый (*P. nodosus* L.).

**Водоемы со стоячей и медленно текущей водой.** При знакомстве с зарастающим водоемом – озером заметно, что растительные сообщества, наблюдаемые в направлении от внутренней части водоема к прибрежной линии, четко разграничены между собой. Протяженность территории, занятой тем или иным сообществом, зависит от рельефа местности, глубины водоема, обеспеченности питательными веществами, а также от наличия прибрежного мелководья. Вокруг некоторых растений, обитающих в данном водоеме, могут накапливаться их отмершие остатки, что приводит к повышению прибрежных участков и создает благоприятные условия для поселения здесь других видов, способных развиваться при опустившемся уровне грунтовых вод. В результате этих явлений растения расселяются все дальше в сторону водоема и наблюдается последовательная смена (сукцессия) растительных сообществ, что приводит к зарастанию водоема и уменьшению его глубины. Для озера характерна последовательность зарастания и богатый флористический состав. Растения в озере расположены поясами.

**1. Пояс береговых растений (гигрофиты).** Эти растения приспособлены к избыточно увлажненным, временами заливаемым местообитаниям. Флористический состав довольно разнообразен. Наиболее представлен род Осоки (*Carex* sp.): заостренная (*C. acutiformis* Ehch.), острая (*C. acuta* L.), дернистая (*C. caespitosa* L.), лисья (*C. vulpina* L.), береговая (*C. riparia* L.),

вздутая (*C. inflata* Huds.), пузырчатая (*C. vesicaria* L.), омская (*C. omskiana* Meinh.), ложносытьевая (*C. pseudocyperus* L.) и др. Осоки нередко напоминают злаки. Отличительной особенностью осок является: трехгранный стебель, со слабо выраженными узлами, трехрядное расположение листьев, у основания листа нет язычка, влагалище листа – замкнутое, край пластинки режущий. Из семейства осоковых (*Cyperaceae*) встречаются: пушица влагалищная (*Eriophorum vaginatum* L.), п. многоколосковая (*E. polystachyum* L.), ситняг болотный (*Eleocharis palustris* (L.) R. Br.). Сплошные заросли образует камыш лесной (*Scirpus silvaticus* L.). Обычно встречается ситник развесистый (*Juncus effusus* L.), сем. ситниковые (*Juncaceae*), а также манник наплывающий (*Glyceria fluitans* (L.) R. Br.), бекмания (*Beckmannia eruciformis* (L.) Host.), канареечник тростниковидный (*Digraphis arundinacea* (L.) Trin.), сем. злаков (*Poaceae*).

В прибрежной зоне со стоячей водой встречаются представители следующих семейств:

– крестоцветных (*Brassicaceae*) – сердечник луговой (*Cardamine pratensis* L.), сердечник горький (*C. amara* L.);

– лютиковых (*Ranunculaceae*) – калужница болотная (*Calitha palustris* L.), различные виды лютиков (*Ranunculus* sp.): ползучий (*R. repens* L.), жгучий (*R. flammula* L.), ядовитый (*R. sceleratus* L.);

– губоцветных (*Labiatae*) – шлемник обыкновенный (*Scutellaria galericulata* L.).

В самой воде довольно часто встречаются дербенник иволистный или “плакун трава” (*Lythrum salicaria* L.), способный избавляться от излишка влаги выделением ее через водяные устья. По сырым местам прибрежной зоны встречается горец перечный (*Polygonum hydropiper* L.), сем. гречишные (*Polygonaceae*) или водяной перец. По берегам рек встречается синюха голубая (*Polemonium coeruleum* L.), сем. синюховые (*Polemoniaceae*). Древесно-кустарниковые растения представлены ольхой клейкой (*Alnus glutinosa* L.), сем. березовые (*Betulaceae*); ивой трехтычинковой (*Salix triandra* L.), ивой ломкой (*S. fragilis* L.), ивой пепельной (*S. cinerea* L.), сем. ивовые (*Salicaceae*).

**II. Пояс мелководных растений.** Растения этой зоны невысокие, своими основаниями они погружены в воду для укрепления в грунте. Береговую полосу, которая подвергается временами пересыханию, заселяют представители следующих семейств: водокрасовых (*Butomaceae*), сусаковых (*Hydrocharitaceae*), лилейных (*Liliaceae*), а также некоторые зонтичные (*Umbelliferae*) и споровые растения.

В местах, залитых водой, встречается частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica* L.), сем. частуховых (*Alismataceae*), листья которой напоминают подорожник, но вместо прочных сосудисто-волокнистых пучков, в месте срыва имеются воздухоносные полости. Жилкование сетчатое (редко встречающееся у однодольных). Другой представитель се-

мейства частуковых – стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia* L.), характерной особенностью которого является изменение формы листьев в зависимости от среды обитания: надводные – прямостоячие, черешковые, со стреловидно-треугольной пластинкой; плавающие – с короткими и сближенными лопастями; погруженные в воду – сидячие, ленто-видной формы.

Представителями однодольных в зоне мелководья представлены:

– сем. сусаковых (*Butomaceae*) – сусак зонтичный (*Butomus umbellatus* L.);

– сем. касатиковых (*Iridaceae*) – касатик айровидный (*Iris pseudacorus* L.);

– сем. ежеголовниковых (*Sparganiaceae*) – ежеголовник простой (*Sparganium simplex* Huds.). Листья имеют хорошо развитую воздухоносную ткань состоящую из отдельных сообщающихся между собой воздушных камер.

Двудольные представлены растениями следующих семейств:

– зонтичных (*Umbelliferae*) – вехом ядовитым (*Cicuta virosa* L.), имеющим погруженное корневище с воздушными камерами и плодами с поплавками из рыхло расположенных воздушных клеток, омежником водным (*Oenanthe aquatica* (L.) Poir.), поручейником широколистным (*Sium latifolium* L.);

– крестоцветных (*Brassicaceae*) – жерушником земноводным (*Rorippa amphibia* (L.) Bess.);

– хвостниковых (*Hippuzidaceae*) – хвостником обыкновенным или водяной сосенкой (*Hippuris vulgaris* L.).

Представителями укореняющихся растений являются вероника поручейная (*Veronica beccabunga* L.), сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*); лютик жестколистный (*Ranunculus circinnatus*), сем. лютиковых (*Ranunculaceae*); хвощ приречный (*Equisetum fluviatile* L.), сем. хвощевых (*Equisetaceae*).

Между укореняющимися растениями обитают свободно плавающие, корни которых не достигают дна и висят в толще воды. Эти растения входят в состав мелководных и глубоководных зон и не имеют строго определенной зональности. Широко распространены различные виды ряски (*Lemna* sp.): трехдольная (*Lemna trisulca* L.), маленькая (*L. minor* L.), а также многокоренник обыкновенный (*Spirodela polyrhiza* L.). Рясковые – высоко специализированные растения, образующие сплошной ковер нежно-зеленого цвета. Они имеют упрощенное строение, связанное с водным образом жизни. Тело представлено двумя пластинками, частично сросшимися между собой, в пазухах которых располагаются пазушные почки, из которых образуются боковые побеги путем почкования. Размножение происходит очень быстро и поверхность водоема в достаточно короткий срок может быть затянута ряской. Корешки ряски служат как орган равновесия, вода поступает через всю поверхность тела. Рядом с рясками плавают растения водокраса обыкновенного (*Hydrocharis*

*morsus – ranae*), телореза алоеидного (*Stratiotes aloides L.*). В мелководной зоне погруженные в воду растения представлены:

-- сем. водокрасовых (*Hydrocharitaceae*) – элодея канадская (*Elodea canadensis Rich.*), имеющая ветвистый стебель с мелкими линейно-ланцетными листьями, расположенными на стебле мутовками. Стебель ее стелется по дну, но не укореняется. Цветет крайне редко, но очень быстро размножается вегетативно, поэтому может заглушить другую водную растительность за что получила название “водяная чума”;

- сем. роголистных (*Ceratophyllaceae*) – роголистник погруженный (*Ceratophyllum demersum L.*) характерной особенностью которого является длинный стебель, покрытый мутовками жестких, вильчато-рассеченных на 2-4 доли листьев. Вода всасывается всей поверхностью тела;

- сем. пузырчатковых (*Lentibulariaceae*) – пузырчатка обыкновенная (*Utricularia vulgaris L.*) – растение не имеющее корней, листья представляют собой ловчие аппараты в виде пузырьков с клапанами, открывающимися внутрь. Среди насекомоядных растений редко встречается альдрованда пузырчатая (*Aldrovanda vesiculosa L.*), на листовой пластинке которой располагаются чувствительные волоски и железки, выполняющие роль ловчего аппарата.

III. Пояс высоких прибрежных растений представлен высокорослыми гидрофитами, нередко образующими заросли. К ним относятся представители следующих семейств:

- сем. рогозовых (*Typhaceae*) – рогоз широколистный (*Typha latifolia L.*), р. узколистный (*T. angustifolia L.*), имеющий толстое ветвистое корневище, удерживающее растение в грунте водоема и обеспечивающее вегетативное размножение. Отличительной особенностью рогоза является наличие соцветий – початков, сидящих на прямостоячем голом стебле: мужской на – верхушке стебля, а женский – черно – бурый под ним;

- сем. злаковых (*Poaceae*) – тростник обыкновенный (*Phragmites communis Trin.*), имеющий все признаки злаков. Отличительной особенностью которого является крупные размеры и очень крупная метелка из колосков, раскидистая во время цветения и сжатая после него;

- сем. осоковых (*Cyperaceae*) – камыш озерный (*Schoenoplectus lacustris (L.) Palla*) или схеноплектус, представляющий собой растение высотой 2,5-3 метра, иногда наполовину погруженное в воду, в связи с чем внутренняя часть стебля занята аэренхимой для улучшения газообмена. Корневище также имеет воздухоносные полости. Соцветие метелчатого типа расположено на верхушке, но кажется боковым т.к. один из кроющих листьев расположен вертикально и как бы является продолжением стебля.

Рогоз, камыш и тростник имеют отличительные особенности, но объединяются под одним названием “камышы”, что, по – видимому, связано с одинаковой финоценотической ролью данных видов, образующими водные “леса”.

**VI. Пояс растений с плавающими листьями.** На расстоянии 3-5 м от берега располагаются растения с плавающими листьями. Эта зона представлена различными видами флоры у которых только верхняя часть листовой пластинки и цветки соприкасаются с воздушной средой, остальная часть растения расположена в воде и грунте. Характерными растениями этой зоны являются представители следующих семейств:

– сем. кувшинковых (*Nymphaeaceae*) – кувшинка чисто белая (*Nymphaea candida* Presl.) и кубышка желтая (*Nuphar luteum* Sm.) из сем. кувшинковые (*Nymphaeaceae*). Характерной особенностью кувшинки белой (белая лилия) являются очень длинные листовые черешки и цветоносы, которые связывают через толщу воды листовые пластинки и цветки с корневищем лежащим на дне. Цветки на ночь закрываются, что спасает растения от потери тепла. Испарение воды происходит за счет окраски нижней части поверхности листа антоцианом, который поглощает лучи, не поглощенные хлорофиллом и, кроме того, превращает световые лучи в тепловые, что приводит к нагреванию листовой пластинки и повышению испарения. По окончании цветения цветоножка скручивается и цветок погружается в воду, где происходит созревание плода. Корневище кувшинки богато крахмалом. Все вегетативные части содержат дубильные вещества.

Не укореняющиеся в воде растения представлены:

- сем. водокрасовых (*Hydrocharitaceae*) – водокрас (*Hydrocharis morsus-ranae* L.), телорез (*Stratiotes* sp), элодея (*Elodea canadensis* Rich.);
- сем. первоцветных (*Primulaceae*) – турча болотная (*Hottonia palustris* L.);
- сем. роголистных (*Ceratophyllaceae*) – роголистник (*Ceratophyllum demersum*);
- сем. рясковых (*Lemnaceae*) – ряска трехдольная (*Lemna trisulca* L.) и др.

В этой зоне широко представлены растения из семейства рдестовых (*Potamogetonaceae*): рдест плавающий (*Potamogeton natans* L.), р. разнолистный (*P. heterophyllus* L.), р. альпийский (*P. alpinus* L.). Такие представители как рдест пронзеннолистный (*P. perfoliatus* L.) и р. блестящий (*P. lucens* L.) – образуют группу погруженных растений. Рдесты – многолетние растения, образующие подводные заросли. Они имеют ветвящееся, стелющееся по дну корневище от которого отходят длинные тонкие побеги с ланцетовидными, овальными или нитевидными листьями (в зависимости от вида). И стебли, и листья держатся водой. Цветки собраны в колосовидные соцветия, которые приподняты над водой и опыляются ветром. В цветке нет ни чашечки, ни венчика. К погруженным, укореняющимся растениям еще относится уруть: колосистая (*Myriophyllum spicatum* L.) и мутовчатая (*M. verticillatum* L.) из семейства болотниковых (*Halorrhagiaceae*). На большой глубине встречаются представители споровых растения: хара, полушник озерный, водяной мох. Флору остальной части водоема представляют фитопланктон и фитобентос.

**Сплавины.** Если зарастание водоема происходит очень быстро и на дне водоема образуются отложения пресноводного ила, и глубина препятствует развитию мелководной растительности, то могут образовываться непроходимые сплавины или зыбуны. Растения распространяются на всю водную поверхность, корни и корневища переплетаются между собой и создают тонкий покров, находящийся у поверхности воды и быстро увеличивающийся. Основу сплавин составляют растения с ползучими по воде стеблями и корневищами: белокрыльник болотный (*Calla palustris* L.) из сем. ароидных (*Araceae*); вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata* L.) из сем. вахтовых (*Menyantheaceae*); сабельник болотный (*Comarum palustre*) из сем. розоцветных (*Rosaceae*) и различные виды осок (*Carex* sp.): вздутая, пузырчатая, острая и др. Между стелющимися растениями сплавин, имеются и свободно плавающие гидатофиты – телорез, шейхцерия болотная, осока топяная, а также водяные мхи, особенно сфагум, который способствует уплотнению растительного ковра. По мере разрастания, уплотнения растительного покрова и накопления отмерших растений, нижние разбухшие и отяжелевшие слои опускаются на дно и откладываются в виде торфа. Возникают сплавинные переходные болота на которых могут селиться кустарники (ивы) и различные виды древесных растений (ольха черная, береза пушистая), а также травянистые растения типичные для верховых болот. Иногда встречаются открытые участки воды – остатки зарастающего водоема.

## 2.3. РАСТЕНИЯ БОЛОТ

Болотами называются участки суши с совокупностью растений, способных произрастать в условиях избыточного увлажнения сточными или проточными водами, но без постоянного слоя воды на поверхности. Для болот характерна пониженная аэрация субстрата и отложение на поверхности почвы разложившегося органического вещества – торфа. Торф представляет собой субстрат, в котором живут растения болота.

Болото – понятие ландшафтное. Для него характерны определенные типы растительности – естественные или близкие к естественным с жизненными формами, приспособленными к определенным условиям существования. Растительность болот не зональная, поскольку она нигде не образует своей зоны, а возникает в соответствующих условиях в разных природных зонах: лесной, лесотундровой, лесостепной и др.

Одним из основных условий образования болот является постоянная избыточная влажность. В естественных условиях она вызывается различными причинами:

- особенностью рельефа – наличие пониженных мест, куда стекают грунтовые воды и воды осадков;
- отсутствием стока на равнинной местности;



– свойствами самой почвы – наличие непроницаемых для воды глинистых и известняковых слоев;

– климатическими условиями местности – большое количество осадков, влажный воздух при замедленном испарении. Избыточное увлажнение приводит к недостатку кислорода в почве, понижению ее температуры, недостаточной активности микроорганизмов и образованию торфа. Формирование болот происходит в результате зарастания водоемов и заболачивания прежде сухих мест обитания. Болота отличаются по содержанию воды и по субстрату. В связи с этим флористический состав болот различен.

По характеру увлажнения болота делятся на: плоские, низинные, переходные и верховые.

*Плоские болота*, возникают при зарастании водоемов в равнинных и холмистых местностях. Флористический состав не богат и представлен, в основном, высокорослыми осоками (*Carex sp.*): метельчатой (*C. paniculata L.*), оближенной (*C. appropinquata Schum.*) и острой (*C. acuta L.*). На территории Беларуси большинство плоских болот осушено и на их месте появились влажные луга.

*Низинные болота*, образуются в результате накопления грунтовых вод и влаги осадков в пониженных местах. Накоплению и застаиванию влаги способствуют близкое расположение к поверхности почвы грунтовых вод, наличие глины, водоупорных известняков, слабая испаряемость и высокая влажность воздуха. Низинные болота богаты минеральными и органическими веществами. Подземные органы растений могут располагаться как в торфяном, так и минеральном грунте. В условиях богатого минерального питания обычно развиваются лесные, кустарниковые и травянистые типы болот.

*Переходные болота* представляют собой переход от низинных болот к верховым. Они имеют плоскую поверхность и расположены по окраинам верховых, расширяя территорию болота. Растительность этих болот представлена сфаговыми мхами (*Sphagnum sp.*), пушицей (*Eriophorum sp.*), осоками (*Carex sp.*). Из кустарников и кустарничков встречаются – клюква (*Oxycoccus palustris L.*), голубика (*Vaccinium uliginosum L.*), кассандра или мирт болотный (*Chamaedaphne calyculata L.*), багульник болотный (*Ledum palustre L.*), сем. вересковых (*Ericaceae*), а из древесных – сосна (*Pinus sp.*), береза пушистая (*Betula pubescens Ehen.*), сем. березовых (*Betulaceae*).

*Верховые болота* образуются в результате выпадения больших количеств осадков при сниженном испарении. В этих местах слой торфа достигает от 50 см до 1,2 м. Эдификатором на этом типе болот является сфагнум в связи с чем растения полностью находятся в торфе, не соприкасаясь с минеральным субстратом. Поэтому растения имеют приспособления к наращиванию надземных частей, а глубоко погруженные части постоянно отмирают. Травянистые растения представлены следующими семействами:

– сем. осоковых (*Cyperaceae*): осокой топяной (*C. limosa* L.), заливной (*C. irrigua* L.), ситничковой (*C. juncea* Fries.), черной (*C. nigra* (L.) Reichard.), вздутой (*C. inflata* Huds.); пушицей влагалищной (*Eriophorum vaginatum* L.), п. тонкой (*E. glaucile* L.);

– сем. росянковых (*Droseraceae*) – росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia* L.), длиннолистная (*D. anglica* L.), гибридная (*D. olovata* L.), промежуточная (*D. intermedia* L.).

Кустарники и кустарнички представлены сем. вересковых (*Ericaceae*) – голубикой, черникой, брусникой, клюквой болотной. Встречаются и другие представители вересковых – подбел обыкновенный (*Andromeda polifolia* L.), багульник болотный (*Ledum palustre* L.), мирт обыкновенный (*Chamaedaphne calyculata* L.). Для пушиц, осок, росянки, болотных кустарников характерно образование придаточных корней на более высоких уровнях.

Растительные сообщества лесных болот представлены листопадными растениями: ольхой черной (*Alnus glutinosa* (L.) Gaertn.), березой пушистой (*Betula pubescens* Ehrh.), иногда елью (*Picea* sp.). Из кустарников встречаются брусника, черника, вереск, а также травянистые растения и мезофильные лесные мхи.

На болотах кустарничкового типа встречаются ивы (*Salix* sp.), березы (*Betula* sp.), лапчатка кустарниковая (курильский чай) (*Potentilla fruticosa* L.), сем. розоцветных (*Rosaceae*), можжевельник (*Juniperus communis* L.), сем. кипарисовые (*Cupressaceae*).

Для болот травяного типа характерны – кочкарные осоки (*Carex* sp.), злаки (*Poaceae*), а также гидрофильные травы и мхи, хвощи (*Equisetum* sp.). Цветковые представлены:

– сем. пузырчатковых (*Lentibulariaceae*) – жирянка обыкновенная (*Pinguicula vulgaris* L.), насекомоядное растение, на верхней стороне листьев которого расположены железки, выделяющие клейкую жидкость, которая действует как пищеварительный сок;

– сем. орхидных (*Orchidaceae*) – дремлик болотный (*Epipactis palustris* (Mill.) Crantz);

– сем. осоковых (*Cyperaceae*) – пушица широколистная (*Eriophorum latifolium* L.);

– сем. ситниковых (*Juncaceae*) – ситник сплюснутый (*Juncus compressus* L.);

– сем. первоцветных (*Primulaceae*) – первоцвет мучнистый (*Primula farinosa* L.). Большинство низинных болот превращены в лугопастбищные угодья.

На всех типах болот подземные растения испытывают недостаток кислорода, в связи с чем их наземные органы имеют воздушные полости и губчатое строение паренхимных тканей. Признаки ксероморфности, встречающиеся у отдельных видов осок и злаков, в виде жесткости листь-

ев, наличие опушенности, кутинового покрова объясняются несколькими причинами. Во – первых, низкая теплопроводность мха и торфа поддерживает низкую температуру воды, что отрицательно сказывается на ее усвоении корнями; во – вторых всасывание веществ задерживается, из-за бедности субстрата органическими веществами и нарушенный обмена.

## 2.4. ЛУГОВОЙ ФИТОЦЕНОЗ

Луг – это растительное сообщество длительно вегетирующих, многолетних травянистых растений, образующих более или менее сомкнутый травостой. В луговом сообществе, как и в лесу, наблюдается зависимость растений друг от друга и от условий окружающей среды. Наряду с многолетниками встречаются однолетники, двулетники, а также многолетние виды, занесенные из соседних сообществ (лесные, степные, болотные растения).

Флористический состав лугов разнообразен. По хозяйственному значению луговые растения подразделяются на 4 группы: 1 – злаки, 2 – бобовые, 3 – разнотравье, 4 – осоки.

1. Злаки (*Poaceae*) – определяют значение луга как сенокосного и пастбищного угодья. При широком распространении они выступают эдификаторами, создавая условия для жизни других групп растений. Злаки представлены, в основном, многолетними видами, имеющими мощно развитую корневую систему. Злаки делят на верховые, имеющие высокие хорошо олиственные побеги, и низовые – с короткими вегетативными побегами, содержащими мало листьев.

К верховым злакам относятся: пырей ползучий (*Agropyron repens Beauv.*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense L.*), костер безостый (*Bromus inermis Leyss.*), ежа сборная (*Dactylis glomerata L.*), овсяница луговая (*Festuca pratensis Huds.*) и др.

Низовые злаки представлены различными видами мятликов (*Poa sp.*), душистым колоском (*Anthoxanthum odoratum L.*), трясункой средней (*Briza media L.*), белоусом (*Nardus stricta L.*) и др.

Характерной особенностью злаков является образование боковых побегов в зоне кущения. В зависимости от структуры боковых побегов и способов их роста различают следующие жизненные формы:

– длиннокорневищные – это злаки, боковые побеги которых формируются в узле кущения, расположенном под поверхностью почвы, растущие горизонтально, образуя длинные корневища, которые обеспечивают расселение растения по территории и вегетативное размножение. К ним относятся пырей ползучий (*Agropyron repens Beauv.*), костер безостый (*Bromus inermis Leyss.*), вейник наземный (*Calamagrostis epigelos (L.) Roth.*);

– рыхлокустовые – это злаки у которых побеги закладываются под поверхностью почвы, но расположены под углом к материнскому по-

бегу и образуют рыхлый куст с мочковатой корневой системой. К ним относят: ежу сборную (*Dactylis glomerata* L.), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis* L.), тимopheевку луговую (*Phleum pratense* L.), овсяницу луговую (*Festuca pratensis*) и др.;

– плотнокустовые или дерновые – это злаки, у которых боковые побеги образуются в узлах кушения у поверхности почвы или над ней и расположены рядом с материнским побегом, благодаря чему образуется плотный куст. Эти злаки представлены щучкой дернистой или луговиком дернистым (*Deschampsia caespitosa* (L.) P. B.), белоусом торчащим (*Nardus stricta* L.), полевицей белой (*Agrostis alba* L.), овсяницей овечьей (*Festuca ovina* L.), мятликом обыкновенным (*Poa trivialis* L.), душистым колоском (*Anthoxanthum odoratum* L.) и др.

2. Бобовые (*Fabaceae*) являются ценными растениями луга, т.к. их побеги и листья богаты белками. Кроме того, на корнях бобовых поселяются клубеньковые бактерии, переводящие свободный азот в форму, доступную для растений. На лугах бобовые представлены различными жизненными формами в зависимости от характерных для них признаков:

– многолетние растения со стержневой корневой системой – клевер горный (*Trifolium montanum* L.), клевер луговой (*T. pratense* L.), ядовитый рогатый (*Lotus corniculatus* L.);

– многолетние корневищные растения – клевер средний (*T. medium* L.), люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.), горошек мышиный (*Vicia cracca* L.), горошек заборный (*V. sepium* L.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.);

– однолетние растения представлены люцерной хмелевой (*M. lupulina* L.).

3. Разнотравье на лугах представлено большим количеством видов, жизненных форм, экологических типов. Наиболее широко представлены следующие семейства:

– сем. лютиковых (*Ranunculaceae*) – различные виды лютика (*Ranunculus* sp.): едкий (*R. acer* L.), золотистый (*R. auricomus* L.), ядовитый (*R. sceleratus* L.), жестколистный (*R. circinnatus* Sibth.), жгучий (*R. flammula* L.), многоцветковый (*R. polyanthemus* L.); разные виды василистника (*Thalictrum* sp.): желтый (*T. flavum* L.), светлый (*T. lucidum* L.).

– сем. розоцветных (*Rosaceae*) – различные виды лапчатки (*Potentilla* sp.), манжетки (*Alchemilla* sp.), гравилата (*Geum* sp.), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria* (L.) Maxim.);

– сем. губоцветных (*Lamiaceae*) – будра плющевидная (*Glechoma hederaceae* L.), буквица лекарственная (*Betonica officinalis* L.), черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.);

– сем. гвоздичных (*Caryophyllaceae*) – виды гвоздики (*Dianthus* sp.), смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris* Bernh.), горицвет кукушкин (*Coronaria flos – cuculi* (L.) A. Br.);

– сем. гречишных (*Polygonaceae*) представлено различными видами шавеля (*Rumex sp.*), горцев (*Polygonum sp.*);

– сем. зонтичных (*Apiaceae*) – тмин обыкновенный (*Carum carvi L.*), бедренец – камнеломка (*Pimpinella saxifraga L.*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum L.*);

– сем. подорожниковых (*Plantaginaceae*) – виды подорожников (*Plantago sp.*): большой (*P. major L.*), ланцетолистный (*P. lanceolata L.*), средний (*P. media L.*);

– сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*) – норичник шишковатый (*Scrophylaria nodosa L.*), погремки (*Rhinanthus sp.*), вероники (*Veronica sp.*);

– сем. сложноцветных (*Asteraceae*) – нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare Lam.*), васильки (*Centaurea sp.*), кульбабы (*Leontodon sp.*), козлобородник луговой (*Tragopogon pratense L.*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium L.*).

Среди лугового разнотравья есть ценные лекарственные растения: зверобой (*Hypericum sp.*), валериана (*Valeriana sp.*), синюха (*Polemonium coeruleum L.*).

4. Осоки (*Carex*) многолетние травянистые растения. Их участие в травостое повышается при усилении увлажнения, на сырых лугах они могут доминировать. На заболоченных лугах встречаются осока вздутая (*C. inflata Huds.*), о. острая (*C. acuta L.*), о. черная (*C. nigra (L.) Reichenhard.*), о. пузырчатая (*C. vesicaria L.*). На заливных лугах встречается осока двухтычинковая (*C. diandra Schark*).

Флористический состав луга зависит от состава местной флоры, условий местообитания, формы и интенсивности использования лугов. Сезонные изменения луговых сообществ отражаются на смене аспекта, который определяется количеством вегетирующих побегов, обилием и разнообразием цветущих видов. Изменение аспекта также связано с хозяйственной деятельностью человека (сенокос). После сенокоса возобновляется рост побегов и образование новых, но меньшее количество растений переходит к цветению. Послеукосный аспект определяется обильно цветущими обитателями нижнего яруса. В нижнем ярусе также обитают грибы, мхи, лишайники. На почве накапливается ветошь и опад, которые играют роль теплоизолятора и являются средой для некоторых животных. Образуя более или менее густой травостой, растения луга создают определенный фитоклимат, определяющий виды лугов.

Луга различают по положению в рельефе и увлажнению на:

1) пойменные – расположенные в поймах рек (заливные);

2) внепойменные или материковые.

1. Пойменные луга. Это луга расположенные в поймах небольших рек, способных к кратковременным разливам. Если пойма увлажняется только атмосферными осадками, то такие луга ближе к суходолам, если связана с грунтовыми водами – то к низинным.

2. Внепойменные луга делят на: суходольные, связанные с повышением рельефа и низинные – расположенные в бессточных понижениях.

2.1. Суходольные луга – обычно вторичные и возникают на месте сгоревшего или погибшего леса. Луг возникает в результате разрастания лесных и сорно-полевых трав. Меняется водный режим, происходит иссушение верхнего слоя почвы, в результате чего семена лесных растений гибнут. Позже возобновлению леса препятствует сплошной слой злаковой дернины. Суходольные луга могут возникать на месте заброшенных пашен. Источниками влаги на суходольных лугах являются атмосферные осадки. Почва хорошо аэрируется, поэтому остатки растений быстро разрушаются, гумус не накапливается. Характерной особенностью суходольных лугов является то, что на них нет специфических растений. Флора формируется за счет лесных растений и сорных видов. Здесь преобладают злаки, сложноцветные и бобовые. На суходольных лугах с песчаными, супесчаными, подзолистыми почвами встречаются следующие представители злаков (*Poaceae*) – полевица обыкновенная или тонкая (*Agrostis vulgaris* With.), белоус торчащий (*Nardus stricta* L.), овсяница овечья (*Festuca ovina* L.). На почвах с повышенной влажностью обычно встречаются: душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum* L.), трясунка средняя (*Briza media* L.), гребенник обыкновенный (*Cynosurus cristatus* L.), овсяница красная (*F. Rubra* L.), щучка или луговик дернистый (*Deschampsia caespitosa* (L.) P.B.). Суходолы с тяжелыми суглинистыми почвами характеризуются наличием овсяницы луговой (*F. pratensis* L.), мятлики лугового (*Poa pratensis* L.), щучки.

Сложноцветные (*Asteraceae*) представлены, главным образом, видами заселяющими залежи, межи, обочины полей: нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare* Lam.), ромашка пахучая и аптечная (*Matricaria matricarioides* (Less.) Porter., *M. chamomilla* L.), скерда кровельная (*Crepis tectorum* L.), пупавка вонючая (*Anthemis cotula* L.), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium* L.), полынь венечная (*Artemisia scoparia* W. et K.), василек луговой и шероховатый (*Centaurea jacea* L., *C. scabiosa* L.), козлобородник луговой (*Tragopogon pratense* L.), ястребинка синяковидная (*Hieracium echinoides* L.), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis* L.).

Из семейства бобовых (*Fabaceae*) для суходольных лугов характерны: клевер горный (*Trifolium montanum* L.), люцерна хмелевая (*M. lupulina* L.) и люцерна серповидная (*Medicago falcata* L.), ляденец рогатый (*Lotus corniculatus* L.). На более влажных лугах встречаются виды клевера такие как луговой (*Tr. pratense* L.), средний (*Tr. medium* L.), альпийский (*Tr. alpestre* L.), розовый (*Tr. hybridum* L.) и равнинный (*Tr. campestre* L.), чина луговая (*Lathyrus pratensis* L.), горошек заборный (*V. sepium* L.) и мышиный (*Vicia cracca* L.), язвенник многолистный (*Anthyllis polyphylla* W. et K.), вязель разноцветный (*Coronilla varia* L.).

Разнотравье суходольного луга принадлежит к разным жизненным формам и экологическим группам и занимает различное систематическое положение.

Встречаются представители следующих семейств:

- сем. лютиковых (*Ranunculaceae*) – лютик золотистый и едкий (*Ranunculus auricomus* L., *R. acer* L.);
  - сем. розоцветных (*Rosaceae*) – лапчатка гусиная и серебристая (*Potentilla anserina* L., *P. argentea* L.), манжетка пастушья и остроугольная (*Alchemilla pastoralis* L., *A. acutangula* Buser);
  - сем. гвоздичных (*Caryophyllaceae*) – смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris* Bernh.), дрема белая (*Melandrium album* (Mill.) Garcke), гвоздика травянка (*Dianthus deltoides* L.);
  - сем. гераниевых (*Geraniaceae*) – герань луговая (*Geranium pratense* L.);
  - сем. зверобойных (*Hypericaceae*) – зверобой пятнистый и продырявленный (*Hypericum maculatum* L., *H. perforatum* L.);
  - сем. фиалковых (*Violaceae*) – фиалка трехцветная (*Viola tricolor* L.);
  - сем. крестоцветных (*Cruciferae*) – икотник серо-зеленый (*Bertoroa incana* (L.) DC);
  - сем. зонтичных (*Apiaceae*) – тмин обыкновенный (*Carum carvi* L.);
  - сем. горечавковых (*Gentianaceae*) – горечавка легочная (*Gentiana pneumonanthe* L.);
  - сем. губоцветных (*Lamiaceae*) – черноголовка обыкновенная (*Prunella vulgaris* L.), тимьян украинский (*Thymus ucrainicus* Klok. et Schort);
  - сем. подорожниковых (*Plantaginaceae*) – подорожник большой (*P. major* L.), ланцетолистный (*P. lanceolata* L.);
  - сем. мареновых (*Rubiaceae*) – подмаренник настоящий и мягкий (*Galium verum* L., *G. mollugo* L.);
  - сем. ворсянковых (*Dipsacaceae*) – короставник полевой (*Knautia arvensis* Coult.);
  - сем. колокольчиковых (*Campanulaceae*) – колокольчик скученный, круглолистный и раскидистый (*Campanula glomerata* L., *C. rotundifolia* L., *C. patula* L.);
  - сем. истодовых (*Polygalaceae*) – истод обыкновенный (*Polygala vulgaris*);
  - сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*) представлено очанкой коротковолосистой и прямостоячей (*Euphrasia brevipila* L., *E. stricta* Host), погремком малым и узколистным (*Rhinanthus minor* L., *Rh. stemophyllus* L.).
- На лесных лугах встречаются марьянник дубравный, или “иван-дамарья” (*Melampyrum nemorosum* L.), вероника дубравная, лекарственная, тимьянолистная (*Veronica chamaedrys* L., *V. officinalis* L., *V. serpyllifolia* L.), сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*); изредка встречается кольник колосовидный (*Phyteuma spicatum*), сем. колокольчиковых (*Campanulaceae*); шпажник черепитчатый (*Gladiolus imbricatus* L.), сем. касатиковых

(*Iridaceae*), ятрышник (*Orhis sp.*), дремлик (*Epipactis sp.*), сем. орхидные (*Orchidaceae*). Под пологом трав суходольного луга встречаются мхи.

Биологическая и хозяйственная продуктивность суходолов невелика. Для использования их в качестве сенокосов и пастбищ необходимо проводить дополнительные меры по улучшению почвы. Неправильное использование этих лугов превращает их в бросовые земли.

**2.2. Низинные луга.** Характерны для пониженного рельефа в связи с чем источником влаги являются не только атмосферные осадки, но и поднимающиеся грунтовые воды, богатые минеральными солями, почвы дерново-подзолистые.

На этих лугах мезофитные злаки представлены: овсяницей луговой (*F. pratensis L.*), ежой сборной (*Dactylis glomerata L.*), тимopheевкой луговой (*Phleum pratense L.*). Гигрофитные злаки – бекманией гусеницевидной (*Beckmannia eruciformis Host.*), щучкой (*Deschampsia caespitosa (L.) P. B.*), которая образует крупные дерновины и кочки.

Бобовые малочисленны из-за недостатка в почве кислорода и представлены клевером розовым (*Trifolium hybridum L.*), кл. темноцветным (*Tr. spadiceum L.*).

Кроме того имеется широколиственное разнотравье представленное:

- сем. гречишных (*Polygonaceae*) – раковые шейки или горец змеиный (*Polygonum bistorta L.*);

- сем. гвоздичных (*Caryophyllaceae*) – горичвет кукушкин (*Coronaria floss-cuculi (L.) A. Br.*);

- сем. розоцветных (*Rosaceae*) – гравилат речной (*Geum rivale L.*), таволга вязолистная (*Filipendula ulmaria (L.) Maxim.*), манжетка пастушья и м. остругольная (*Alchemilla pastoralis L., A. acutangula Buser*);

- сем. лютиковых (*Ranunculaceae*) – лютик ползучий (*R. repens L.*) и л. жгучий (*R. flammula L.*)

Продуктивность низинных лугов невысока из-за разрастания корневишных растений, что приводит к уплотнению почв, заселению мхами, заболачиванию и переходу к новому типу луга – болотистому.

Болотистые луга характерны для ложин, бессточных понижений. В травостое болотистых лугов преобладают осоки (*Carex*): двудомная (*C. dioica L.*), лисья (*C. vulpina L.*), двухтычинковая (*C. diandra Schark*), дернистая (*C. caespitosa L.*), омская (*C. omskiana Meinsh.*), просяная (*C. panicea L.*), вздутая (*C. inflata Huds.*), камыш лесной (*Scirpus silvaticus L.*), а также встречаются ситник нитевидный (*Juncus filiformis L.*), развесистый (*J. effusus L.*), членистый (*J. articulatus L.*), сем. ситниковых (*Juncaceae*).

Злаки (*Poaceae*) представлены манником наплывающим (*Glyceria fluitans (L.) R. Br.*), бекманией (*Beckmannia eruciformis (L.) Host.*), канареечником тростниковидным (*Digraphis arundinacea (L.) Trin.*), тростником обыкновенным (*Phragmites communis Trin.*).



Из разнотравья встречаются представители следующих семейств:

- сем. лютиковых (*Ranunculaceae*) – калужница болотная (*Caltha palustris* L.), купальница европейская (*Trollius europaeus* L.);
- сем. гречишных (*Polygonaceae*) – щавель обыкновенный (*Rumex acetosa* L.);
- сем. розоцветных (*Rosaceae*) – сабельник болотный (*Comarum palustre* L.);
- сем. бобовых (*Fabaceae*) – чина болотная (*Lathyrus paluster* L.);
- сем. бурачниковых (*Borraginaceae*) – незабудка болотная (*Myosotis palustris* Hill.);
- сем. ворсянковых (*Dipsacaceae*) – валериана лекарственная (*Valeriana officinalis* L.);
- сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*) – мытник болотный (*Pedicularis palustris* L.).

Изредка встречаются представители:

- сем. орхидных (*Orchidaceae*) – дремлик болотный (*Epipactis palustris* (Mill.) Crantz), тайник яйцевидный (*Listera ovata* (L.) R. Br.), ятрышник широколистный (*Orhis latifolia* L.);
- сем. ирисовых (*Iridaceae*) – шпажник болотный (*Gladiolus palustris* L.).

Под пологом трав суходольного луга встречаются мхи.

## 2.5. КУЛЬТУРНЫЙ ФИТОЦЕНОЗ

Агрофитоценоз – сообщество растений, искусственно созданное человеком. Культурная флора представлена растениями, которые человек выращивает для своих потребностей как пищевые, кормовые, технические, декоративные и др. Человек возделывает около 2500 видов растений. Культурная флора представлена древесными и травянистыми растениями. По характеру использования культурные растения делятся на: хлебные, сахароносные, жиромасличные, пищевого и технического использования, эфиромасличные, наркотические, лекарственные, растения – биостимуляторы и др. Фитоценоз может быть представлен широким ассортиментом культур: зерновые, овощные, плодовые, ягодные, кормовые, технические и декоративные. На определенной площади выращивается либо одна культура, либо создаются смешанные посевы. В случае если выращивается только одна культура, последняя может быть представлена растениями разными по скорости развития, жизненному состоянию, накоплению биомассы. В результате хозяйственной деятельности человека созданы культурные фитоценозы представленные полями, садами, парками, водохранилищами и др. Помимо основных культур, в агрофитоценозе присутствуют и другие его компоненты: почвенные микроорганизмы (бактерии, грибы, водоросли), высшие сорные растения, а также патогенные грибы и бактерии.

## 2.6. СОРНЫЕ РАСТЕНИЯ

Сорняки могут произрастать на участках, обрабатываемых человеком, и в естественных сообществах например, на лугах, в лесу, на вырубках, пожарищах, а также на мусорных местах, по обочинам дорог и т.д.

Учитывая местообитания, сорняки делят на две группы:

1) *сорнополевые или сеgetтальные* – растения произрастающие на почвах занятых культурными растениями ;

2) *пустырные или рудеральные* – растущие на необрабатываемых почвах.

Сорные растения разнообразны по внешнему виду, анатомическому строению и циклам развития.

Сеgetтальные растения имеют четко выраженные биологические особенности сорных растений, поскольку обитают в условиях постоянно перепахиваемых почв и приспособлены к сожительству с культурными растениями. Причем сорные растения приурочены только к определенным посевам или могут встречаться и вне посевов. Так в посевах льна из сем. крестоцветных (*Brassicaceae*) могут встречаться рыжик льняной (*Camelina linicola Schimp. et Spenn.*); из сем. гвоздичных (*Caryophyllaceae*) – торница льняная (*Spergula linicola L.*); из сем. злаковых (*Poaceae*) – плевел льняной (*Lolium remotum Schrank.*). Эти сорные растения можно также встретить в посевах ржи, пшеницы, овса и др. Засоренность посевов может быть различной. При значительной засоренности фитоценоз имеет сходство с естественным фитоценозом, где наблюдается определенный флористический состав и ярусное размещение сорняков. Сорные растения разнообразны по внешнему виду, анатомическому строению и циклам развития.

Широко распространены представители следующих семейств:

– сем. маревых (*Chenopodiaceae*) представлено различными видами мари (*Chenopodium sp.*): белая (*Ch. album L.*), душистая (*Ch. holrys L.*), пахучая (*Ch. foetidum L.*), цельнолистная (*Ch. Bonus-Henricus L.*), сизая (*Ch. glaucum L.*), красная (*Ch. rubrum L.*), вонючая (*Ch. vulvaria L.*), многосеменная (*Ch. polyspermum L.*). Наиболее злостным сорняком является марь белая, которая засоряет все злаки особенно посева озимой ржи и проса. Это однолетний сорняк отличающийся большой плодовитостью. Одно растение может давать до 100 000 семян. Все части молодого растения съедобны, стебли богаты крахмалом. Представителем этого семейства также является лебеда (*Atriplex sp.*), включающая 6 видов. Наиболее распространена лебеда раскидистая (*A. patula L.*), обитающая по огородам, обочинам дорог, на пустырях. Это однолетнее растение имеющее однополые цветки, чем и отличается от мари белой;

– сем. амарантовых (*Amaranthaceae*) – представлено различными видами щирицы (*Amaranthus sp.*): синеватой (*A. lividus L.*), метельчатой (*A. paniculatus L.*), запрокинутой (*A. retroflexus L.*). Стебель у этого растения

прямостоячий или восходящий с нечетко выраженными полосами, покрыт короткими курчавыми волосками. Одно растение может давать до полу-миллиона семян;

– сем. гвоздичных (*Caryophyllaceae*) представлено сорными растениями полей и огородов. Торица полевая (*Spergula arvensis* L.) имеет несколько прямых или приподнимающихся стеблей, которые почти от основания ветвистые и густо покрыты, вместе с листьями, железистыми волосками. Листья нитевидные сверху выпуклые, снизу с продольной бороздой. Очень плодовитое растение. Один экземпляр дает до 10 000 семян. Растение быстро проходит цикл развития и может давать несколько поколений за лето. В сырых, тенистых местах садов, огородов, по берегам водоемов часто встречается мокрица – звездчатка средняя (*Stellaria media* (L.) Vill.). Растение покрыто волосками, расположенными в междоузлиях стебля в один ряд. Это обеспечивает улавливание растением воды. Во время дождя смачиваются волоски междоузлий, отсюда вода стекает на черешки, задерживается в узлах и впитывается растением. Стебель восходящий, ветвистый, круглый. Листья мелкие, яйцевидные, черешковые. Мокрица размножается очень быстро, семена прорастают сразу после опадания с листьев растения, поэтому в течение лета может смениться несколько поколений. Кроме того растение размножается вегетативно: стелющиеся побеги образуют придаточные корни, что обеспечивает быстрое укоренение. Все это делает мокрицу одним из наиболее трудно искореняемых сорняков;

– сем. крестоцветных (*Brassicaceae*) представлено пастушьей сумкой и яруткой полевой. Пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris* (L.) Medic.) может быть озимой или яровой, однолетней или двулетней. У яровых форм обычно нет розетки прикорневых листьев, озимые и двулетние имеют хорошо развитую розетку. В зависимости от среды обитания внешний облик растения может быть различным. Так на сухой почве растение невысокое с маленькими листьями, на богатой – пышно разрастается. Ярутка полевая (*Thlaspi arvense* L.) отличается от пастушьей сумки по плодам: стручочки у нее овальные или округлые с широким крылом по краю;

– сем. гераниевых (*Geraniaceae*) представлено аистником цикутным (*Erodium cicutarium* (L.) L'Her.), цветущим с весны до осени. Все растение сильно опушено длинными отстоящими волосками. Между волосками задерживается воздух, который уменьшает испарение, что важно для растений сухих местообитаний. У аистника имеются цветки двух типов: крупные, хорошо развитые – для перекрестного опыления и мелкие невзрачные – для самоопыления.

Однолетние растения – сорняки имеют, в основном, небольшие листья, иногда сильно рассеченные, которые предохраняют от испарения. К этой группе можно отнести ромашку непахучую (*Matricaria inodora* L.),

куколь обыкновенный (*Agrostemma githago*), василек синий (*Centaurea cyanus L.*), крестовник весенний (*Senecio vernalis W. et K.*), клоповник сорный (*Lepidium ruderae*), овсюг пустой (*Avena fatua*), щетинник сизый (*Setaria glauca*), костер ржаной (*Bromus secalinus*) и полевой (*Br. arvensis*) и др.

Наиболее злостными сеgetальными сорняками являются многолетние растения у которых наблюдается сочетание семенного и вегетативного размножения. Эти сорняки представлены:

– пыреем ползучим (*Agropyron repens (L.) P. B.*), сем. злаковых (*Poaceae*) – это корневищный злак с гладким стеблем, влагалищными листьями и соцветием сложный колос. Корневище пырея и его подземные отпрысковые побеги будучи запаханными в почву, переносят сильные морозы, засухи и наводнения. Растение достаточно нетребовательно к условиям произрастания, быстро размножается, что обуславливает его быстрое распространение. На сильно запущенных участках он может вытеснить культурные растения. Пырей сильно истощает и иссушает почву, что затрудняет ее обработку. На растении размножаются возбудители заболеваний и вредители сельскохозяйственных культур. В почве зимуют только молодые корневища, накапливающие с осени питательные вещества и прорастающие зимой. Хорошая обработка почвы и ее уплотнение приводит к уничтожению побегов;

– хвощ полевой (*Equisetum arvense L.*), сем. хвощевые (*Equisetaceae*) также корневищный сорняк, имеющий спороносные побеги. Наличие воздухоносных полостей в корневище и надземных стеблях, свидетельствует о том, что обитает это растение на рыхлой и влажной почве. Борьба с этим сорняком затруднена поскольку отрезок корневища, расположенный в почве, постоянно дает новые побеги;

– трудно искоренимым сорняком является осот полевой (*Sonchus arvensis L.*) из сем. сложноцветных (*Compositae*). Подземные органы представлены шнуровидным ползучим корневищем с горизонтальными боковыми корнями (расположенными в несколько этажей) и многочисленными придаточными почками. Подобно осоту полевому размножается бодяк полевой (*Cirsium arvense (L.) Scop.*) и латук дикий (*Lactuca serriola L.*). На корневищах и корнях бодяка развивается большое количество новых побегов, что обуславливает вегетативное размножение. К многолетним корнеотпрысковым растениям относится льнянка обыкновенная (*Linaria vulgaris Mill.*) из сем. норичниковых (*Scrophulariaceae*). Корневыми отпрысками также размножаются выюнок полевой (*Convolvulus arvensis L.*), сем. выюнковые (*Convolvulaceae*); щавелек (*Rumex acetosella L.*), сем. гречишные (*Polygonaceae*); молочай прутьевидный (*Euphorbia virgata W. et K.*), сем. молочайные (*Euphorbiaceae*).

Рудеральные растения – сорняки придорожные, пустырные и др. Эти растения обитают в таких местах, где почва не возделывается, но испы-

тывает на себе различные влияния со стороны человека в процессе его деятельности: уплотнение вследствие вытаптывания, поверхностное засорение хозяйственными отбросами, загрязнение веществами, проникающими в почву и т.п. Растительность этих мест обитаний характеризуется большим разнообразием видов и их специфической морфоструктурой.

Рудеральные растения можно разделить на две группы. Первая группа включает растения которые расселяются по постоянно вытаптываемым местам – дорогам, тропам. К ним относятся: одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale* Web. ex Wigg.), ромашка пахучая (*Matricaria matricarioides* L.), сем. сложноцветных (*Asteraceae*); подорожник большой (*Plantago major* L.), сем. подорожниковых (*Plantaginaceae*); мятлик однолетний (*Poa annua* L.), сем. злаковых (*Poaceae*); горец птичий, или спорыш (*Polygonum aviculare* L.), сем. гречишных (*Polygonaceae*); гусиная лапка (*Potentilla anserina* L.), сем. розоцветных (*Rosaceae*); клевер ползучий (*Trifolium repens* L.); сем. бобовых (*Fabaceae*). Все растения достаточно выносливы, что объясняется особенностями строения. Так у одуванчика имеются длинные толстые корни, у гусиной лапки длинные корневища, а у подорожника – большое количество придаточных корней.

Вторая группа сорняков представлена растениями, обитающими по малоотхоженным местам, по откосам, межам, на пустырях, образуя заросли бурьяна. К таким растениям относятся представители следующих семейств:

- сем. сложноцветных (*Asteraceae*): лопух большой (*Arctium lappi* L.), паутинистый (*A. tomentosum* (Lam.) Mill), малый (*A. minus* L.); чертополох поникший (*Carduus nutans* L.), курчавый (*C. crispus* L.), колючий (*C. acanthoides* L.), татарник колючий (*Onopordon acanthium* L.), полынь обыкновенная, или чернобыльник (*Artemisia vulgaris* L.), бодяки полевой, обыкновенный (*Cirsium arvense* (L.) Scop., *C. vulgare* (Savi) Airy-Shaw.);

- сем. крапивных (*Urticaceae*) – крапива жгучая (*Urtica urens* L.);

- сем. бобовых (*Fabaceae*) – донники – белый (*Mellilotus albus* Desr.), лекарственный (*M. officinalis* L.). Эти растения имея признаки сорных растений, характеризуются также рядом приспособительных черт: прямые стебли, крупные, жесткие, часто колючие листья, иногда со жгучими волосками.

На огородах и пустырях встречается белена черная (*Hyoscyamus niger* L.) из сем. пасленовых (*Solanaceae*). Представителем этого семейства также является дурман обыкновенный, или вонючий (*Datura stramonium* L.). По сорным местам, вдоль дорог, у жилья встречается дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium* L.), сем. сложноцветных (*Asteraceae*). Растение богатое иодом и используется в народной медицине. Вдоль железнодорожных насыпей, автодорог, у речных пристаней, у складов с зер-

ном часто встречаются виды сорных растений, занесенные сюда из отдаленных мест так называемые заносные сорняки. К растениям космополитам относятся – пырей, лебеда, горец птичий, пастушья сумка.

По сравнению с естественным растительным сообществом, агрофитоценоз более обедненная и упрощенная система. В этом его хрупкое место, поскольку саморегуляция обеспечивается только деятельностью человека и поэтому он существует короткий отрезок.

## *Приложение 1*

### **ПЛАН СОСТАВЛЕНИЯ РЕФЕРАТА**

1. Введение (актуальность темы).
2. Биологические особенности растения:
  - 2.1. Систематическое положение растения (класс, порядок, семейство, род, вид).
  - 2.2. Особенности морфологии. Демонстрация подготовленного гербария.
  - 2.3. Распространение, особенности местообитания.
3. Химический состав, основные действующие вещества.
4. Применение в медицине.
5. Выводы.
6. Список используемой литературы.
4. Применение в медицине.
5. Выводы.
6. Список используемой литературы.

**ДНЕВНИК  
УЧЕБНО-ПОЛЕВОЙ ПРАКТИКИ ПО БОТАНИКЕ**

Студента(ки) 2 курса \_\_\_\_\_ группы  
фармацевтического факультета ВГМУ

\_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

Время прохождения практики с \_\_\_\_\_ по \_\_\_\_\_  
Место прохождения практики \_\_\_\_\_  
Руководитель практики \_\_\_\_\_  
фамилия, имя, отчество

**Примерная форма ведения дневника**

**А. На учебно-полевом участке**

Дата	Место и вид работы	Подпись преподавателя

**Б. На экскурсии**

## ПРИМЕР ОПИСАНИЯ ФИТОЦЕНОЗА

Описание № \_\_\_\_\_ Дата \_\_\_\_\_  
 Размер площади \_\_\_\_\_  
 Название ассоциации \_\_\_\_\_  
 Географическое положение (обл., р-н, колхоз) \_\_\_\_\_  
 Геоморфологическое положение  
 (обш. х-ка рельефа, экспозиция) \_\_\_\_\_  
 Общее проективное покрытие в % \_\_\_\_\_

## Растительный покров

№ п/п	Название растения	Ярус	Высота, см	Обилие	Фенофаза	Лекарственное значение

## ЛИТЕРАТУРА

*Основная:*

1. Ботанический атлас. – М., 1963.
2. Бавтуто Г.А. Учебно-полевая практика по ботанике. – М., 1990.
3. Ботанико-фармакогностический словарь. – М., 1990.
4. Гуленкова М.А., Красникова А.А. Летняя полевая практика по ботанике. – М., 1986.
5. Определитель растений Белоруссии. – Мн., 1967.
6. Определитель высших растений Беларуси. – Мн., 1999.
7. Практический курс систематики растений. – М., 1986.

*Дополнительная:*

1. Атлас лекарственных растений СССР. – М., 1962.
2. Ахоуныя расліны Беларусі. – Мн., 1983.
3. Библиотечка лекарственных растений. Т. 1, 2. – Мн., 1993.
4. Жизнь растений. 6 т. – М., 1974.
5. Завражнов В.И. Лекарственные растения. – В., 1993.
6. Лекарственные растения леса. – М., 1991.
7. Растительный мир Земли. 2 т. – М., 1982.
8. Редкие и исчезающие виды природной флоры СССР, культивируемые в ботанических садах и других интродуцированных центрах страны. – М., 1983.



Библиотека ВГМУ



Учебное издание

**Любаковская Л.А.**

**БОТАНИКА**

Учебное пособие

Редактор М.А. Никольский  
Технический редактор И.А. Борисов

Подписано в печать 12.04.2001. Формат 60х84 1/16.  
Бумага типографская №2. Гарнитура ТАЙМС.  
Компьютерный набор. Усл. печ. листов 2,33.  
Заказ № 376. Тираж 900 экз.

Издательство Витебского государственного медицинского университета.  
210602, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27. Лицензия ЛВ № 91 от 22.12.97 г.

Отпечатано на ризографе в Витебском государственном  
медицинском университете.  
210602, г. Витебск, пр. Фрунзе, 27. Лицензия ЛП № 326 от 05.01.99 г.